ACHILLE CASALE (*) & PIER MAURO GIACHINO (**)

HYSTRICOSPHODRUS VAILATII, NUOVO GENERE E NUOVA SPECIE DELL'ISOLA EUBEA (GRECIA)

(COLEOPTERA, CARABIDAE, SPHODRINI) (***)

INTRODUZIONE

La proposta di una classificazione generale degli Sphodrini (CASALE 1988), intesi come tribù autonoma e articolata in diverse sottotribù all'interno della famiglia Carabidae, è stata discussa e analizzata da numerosi autori in anni recenti: in particolare, è stata accettata integralmente in alcuni lavori di sintesi (KRYZHANOVSKJI *et al.* 1997; LORENZ 1998; LÖBL & SMETANA 2003), criticata nella definizione dei limiti di alcune sottotribù (NEMOTO 1990), integrata e migliorata nella collocazione sistematica di alcuni generi critici (SCIAKY & FACCHINI 1997; SCIAKY & WRASE 1998), oppure condivisa nell'articolazione dei generi, ma tutti collocati in un unico taxon di rango più basso ("Platynini Sphodrina") tipica della tradizione anglosassone (cfr., per es., BOUSQUET & LAROCHELLE 1993), oppure trattati tutti come semplici Platynini non articolati in sottotribù (BALL & BOUSQUET 2001).

La scoperta recente e del tutto inattesa, nell'area mediterranea, di una specie inedita di Sphodrini che necessita, per lo stato peculiare dei caratteri presentati, dell'istituzione di un nuovo genere, offre l'occasione per ridiscutere alcuni aspetti ancora controversi concernenti l'"alta sistematica" del gruppo in questione.

Il reperto inoltre, di estremo interesse anche biogeografico, offre l'ennesima conferma del ruolo che inaspettate scoperte sul terreno

---

(*) Dipartimento di Zoologia e Antropologia Biologica, Università di Sassari, Via Muroni 25, 07100 Sassari
(**) Settore Fitosanitario Regionale, Environment Park, Palazzina A2, Via Livorno 60, 10144 Torino
(***) Risultati del programma "Missioni di ricerca nel Bacino del Mediterraneo". XVII Contributo

possono esercitare nella ridefinizione di gruppi tradizionalmente considerati ben noti e indagati da un punto di vista sistematico (Casale 1999), anche in aree da lungo tempo intensamente esplorate.

MATERIALI E METODI

I disegni di habitus, e le relative misure, sono stati ottenuti tramite micrometro oculare montato su stereomicroscopio Wild M3. I genitali maschili e femminili, montati a secco o in balsamo del Canada in preparati allegati ai rispettivi esemplari, sono stati disegnati tramite camera lucida montata su microscopio Leitz Dialux o su stereomicroscopio Wild M3.

La determinazione della larva è stata effettuata "ex societate imaginis" e risulta ragionevolmente certa, in quanto *Hystricosphodrus* nov. gen. *vailatii* n. sp. è, allo stato attuale delle nostre conoscenze, l'unica specie di Carabidae presente nella grotta di Agia Triada. Gli esemplari in stadio larvale sono stati preparati secondo la tecnica descritta da Giachino (1985), mentre la terminologia adottata nella descrizione è quella di Böving (1911), Casale *et al.* (1982), Bousquet & Goulet (1984) e Giachino (1989).

ABBREVIAZIONI

L: lunghezza complessiva, misurata dall'apice delle mandibole all'apice delle elitre
LT: lunghezza totale, misurata dal margine anteriore dell'epistoma all'apice delle elitre
LP/WP: lunghezza/larghezza del pronoto nell'adulto
LE/WE: lunghezza/larghezza delle elitre nell'adulto
L/l: lunghezza (distanza clipeo-cervicale)/larghezza del capo nella larva
a/M: lunghezza antenne/lunghezza mandibole nella larva
m/M: lunghezza mascelle/ lunghezza mandibole nella larva
T/C: lunghezza trocantere/lunghezza coxa nella larva
F/C: lunghezza femore/lunghezza coxa nella larva
t/C: lunghezza tibia/ lunghezza coxa nella larva
ta/C: lunghezza tarso/ lunghezza coxa nella larva

HT: Holotypus
PTT: Paratypi

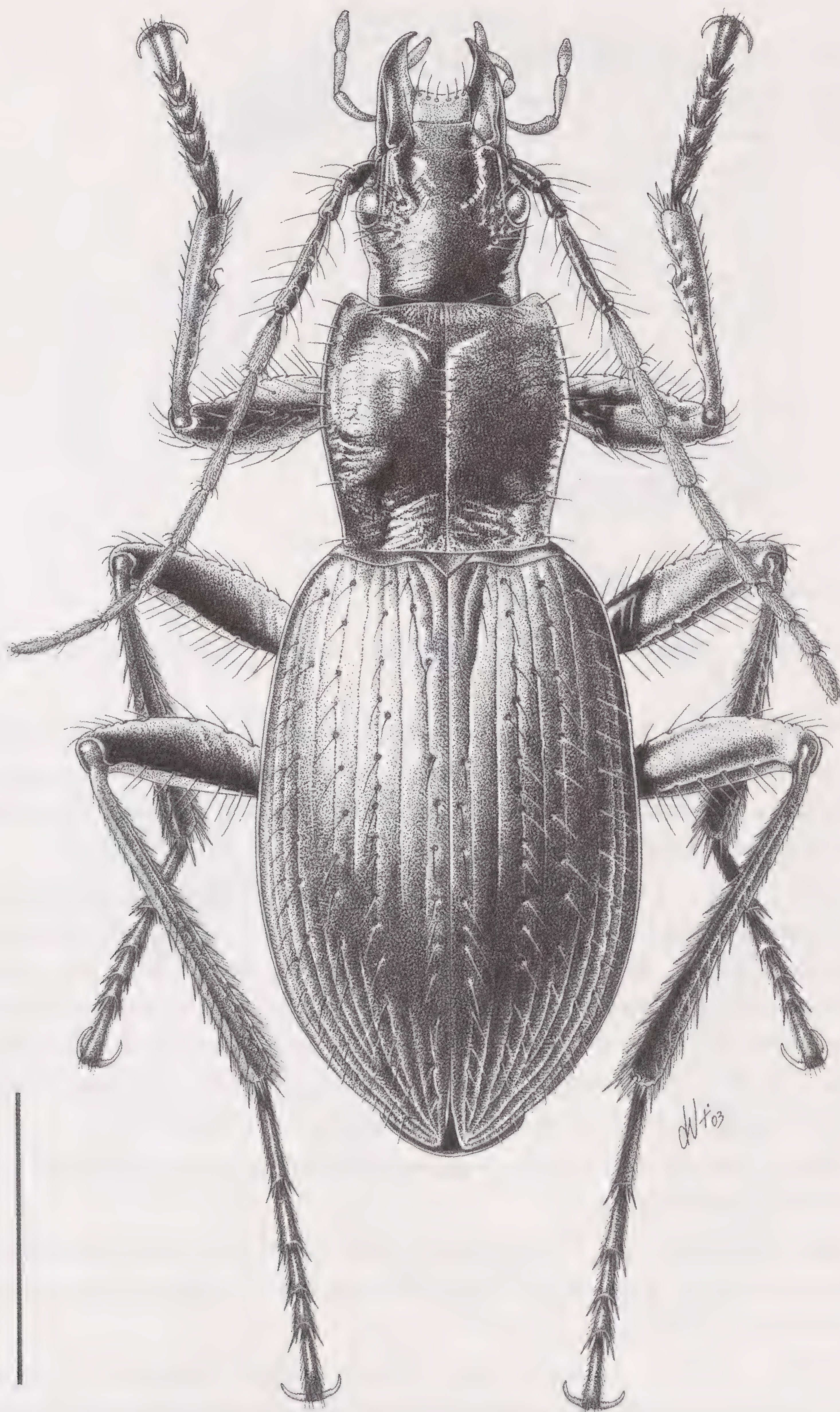


Fig. 1 - *Hystricosphodrus* n. gen. *vailatii* n. sp., HT ♂, habitus. Scala mm 5.

ACRONIMI

MRSN: Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino
MCSNB: Museo Civico di Scienze Naturali, Brescia
MSNG: Museo Civico di Storia Naturale " G. Doria", Genova
CAl: Collezione Allegro, Casale Monferrato (AL)
CBu: Collezione Burattini, Ivrea (TO)
CCa: Collezione Casale, Torino
CGi: Collezione Giachino, Torino
CMo: Collezione Monguzzi, Milano
CPa: Collezione Pavesi, Milano
CSa: Collezione Salgado, Leon (Spagna)
CSc: Collezione Sciaky, Milano
CVa: Collezione Vailati, Brescia
CVi: Collezione Vigna Taglianti, Roma

Hystricosphodrus n. gen.

Specie tipo: *Hystricosphodrus vailatii* Casale & Giachino, n. sp.

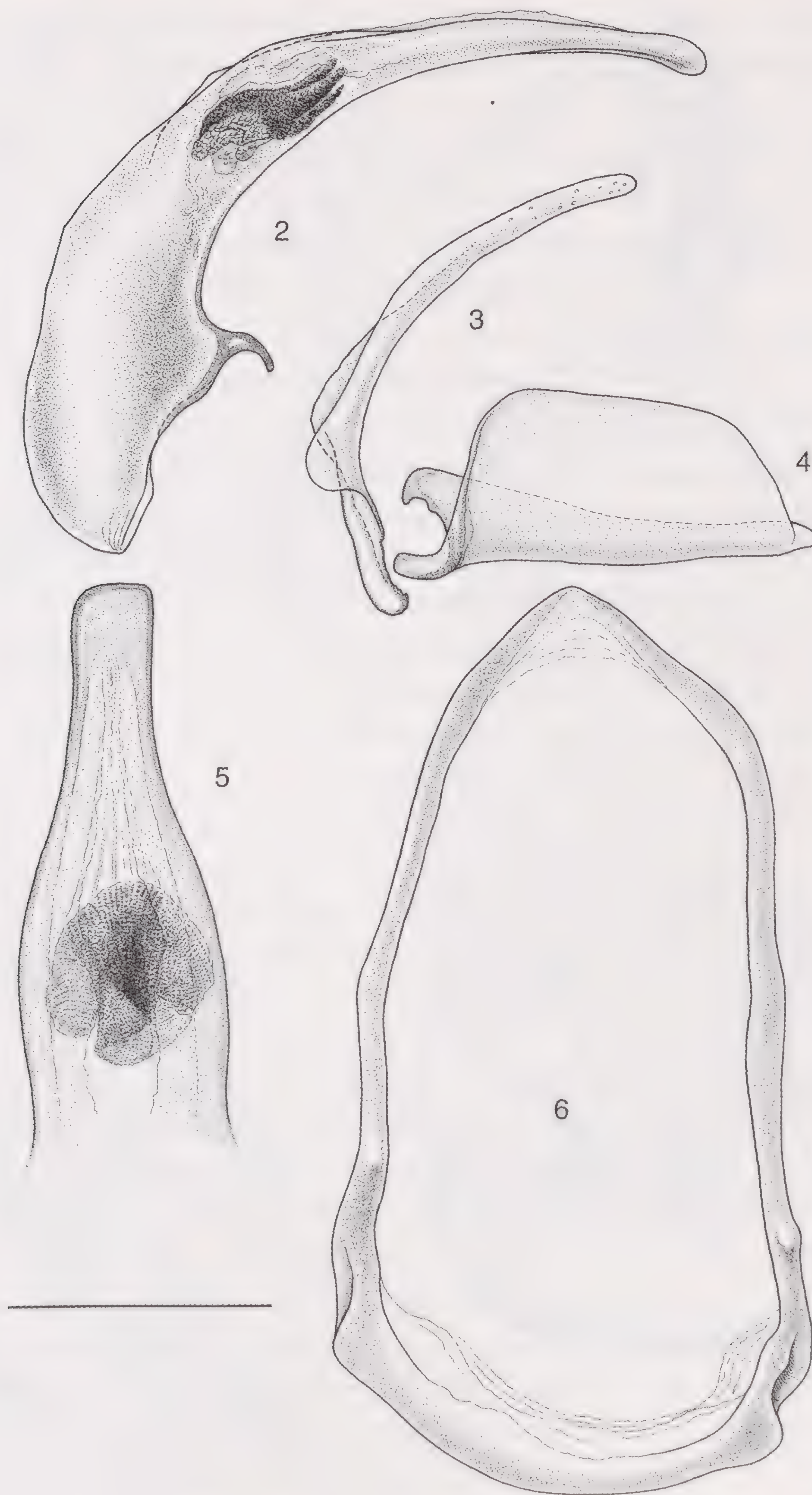
Derivatio nominis. Nome composto da *Sphodrus*, genere tipo della tribù cui il nuovo genere è attribuito, e *Hystrix*, genere di mammiferi ben noto per l'aspetto irsuto e spinoso dei suoi rappresentanti. Il nome del genere è maschile.

Diagnosi e descrizione. Genere di Carabidae Sphodrini (nel senso di CASALE 1988) oculati, pigmentati, di aspetto inconfondibile per la presenza di setole numerose, erette, nelle aree sopra- e sotto-orbitali del capo, sugli antennomeri 1–3, lungo i margini laterali del pronoto, sugli intervalli 1,3,5,7 delle elitre, su meso- e metacoxe, e sui femori delle zampe pro-, meso- e metatoraciche. Edeago di forma peculiare (figg. 2–5). Genitali femminili come in figg. 7–9.

Più in dettaglio, il genere è definito dallo stato peculiare dei caratteri di seguito descritti.

Habitus sfodroide. Dimensioni (nella specie tipo del genere) relativamente grandi (mm 16.6–21.2). Brachittero. Tegumenti pigmentati, neri o bruno-picei.

Capo robusto, macroftalmo. Dente labiale saliente, profondamente inciso sul margine anteriore. Submento dicheto. Palpi labiali dicheti. Setole sopraorbitali molto numerose, inserite in grandi foveole sparse ai lati della fronte, in numero variabile da 6 a 12, a cui si som-



Figg. 2–6 - *Hystricosphodrus* n. gen. *vailatii* n. sp., HT ♂: lobo mediano dell'edeago in visione laterale (2); paramero destro (3); paramero sinistro (4); lobo mediano dell'edeago in visione dorsale (5); IX segmento addominale (6). Scala mm 1.



Figg. 7–9 - *Hystricosphodrus* n. gen. *vailatii* n. sp., PT ♀: apparato genitale femminile in toto (7); spermateca (8); stilo sinistro in visione dorsale (9). Scala mm 0.1.

mano alcune setole sotto-orbitali in numero variabile da 1 a 4. Antenne allungate, pubescenti dal 4° antennomero, ma con articoli 1–3 provvisti di numerose setole lunghe, erette, distanziate; antennomeri 1–2 brevi, ispessiti; antennomero 3 molto allungato, più lungo della somma degli antennomeri 1–2 presi insieme, compresso lateralmente.

Protorace grande, massiccio; pronoto con pori setigeri marginali numerosi, da 6 a 12; poro latero-basale presente.

Mesosterno non denticolato anteriormente alle mesocoxe. Meso- e metepisterni rugosi, scabrosamente scolpiti.

Elitre ovoidi, relativamente brevi, ampie, convesse. Chetotassi: poro iuxta-scutellare assente; serie ombelicata numerosa, di 23-24 pori allineati lungo la stria 8. Setole discali in numero molto elevato, lunghe, robuste, erette, su pori disposti in numero variabile (da 3-4 a 17-18) sugli intervalli 1,3,5,7; tali pori, grandi, foveolati, sono spesso adiacenti alle strie 1,3,5,7 ma possono essere talora allineati a metà dell'interstria; possono inoltre raggiungere il ribordo basale dell'elitra, oppure essere concentrati tutti nella metà distale dell'intervallo.

Zampe allungate ma molto robuste, con femori e tibie ispessiti. Meso- e metacoxe multisetose, con numerosi (12–15 o più) pori setigeri grandi, foveolati. Mesotibie lievemente arcuate e subsinuate nella metà distale nei ♂♂; metatibie diritte in entrambi i sessi. Pro- meso- e metafemori provvisti di numerosissime setole lunghe, erette, sul lato dorsale e sul margine anteriore e posteriore del lato ventrale. Tibie provviste di setole spiniformi brevi, robuste, allineate lungo il margine esterno. "Spazzole" sul lato interno di meso- e metatibie folte, sviluppate, formate da pubescenza breve e dorata. Tarsi pubescenti sul lato dorsale; ogni tarsomero presenta una pubescenza distanziata, non strigosa, ed è provvisto di setole spiniformi apicali esterne brevi e ispessite. Unghie tarsali (nella specie tipo) finemente denticolate nella metà basale.

Sterni dei segmenti addominali III–VI ciascuno con 3–7 setole per lato non allineate, in foveole anastomizzate; sterno del segmento addominale VII con 1–4 setole per lato lungo il margine distale, non dimorfiche sessualmente. Segmento addominale IX (fig. 6) grande, relativamente allungato, subrettangolare.

Edeago con lobo mediano di tipo platinoide, gracile e regolarmente arcuato nei 3/4 distali, fortemente depresso in senso dorso-ventrale, con bulbo basale grande ma poco differenziato, orifizio apicale membranoso molto allungato e lama apicale spatoliforme. Endofallo provvi-

sto di un'area distintamente sclerificata nella regione mediana, formata da un fascio di squame addensate e sovrapposte, aggregate ed evidenti in visione laterale e dorsale (figg. 2, 5). Paramero destro stiloide, allungato, debolmente arcuato, regolarmente arrotondato all'apice (fig. 3). Paramero sinistro allungato, subrettangolare, con apofisi membranosa distale breve, poco sviluppata (fig. 4). Entrambi i parameri risultano fortemente cooptati alla base e strettamente connessi con un'apofisi ventrale del lobo mediano dell'edeago molto sviluppata e ricurva.

Ovopositore e apparato riproduttore femminile come in fig. 7. Stilomeri di tipo sfodroide: stilomero 1 privo di setole lungo il margine posteriore; stilomero 2 (fig. 9) provvisto di una setola ensiforme interna grande e arcuata e di due setole ensiformi esterne robuste, una delle quali può talora essere di dimensioni molto ridotte oppure (raramente) assente; la fossetta sternale è presente, ma di dimensioni ridotte e priva di setole nematiformi sensorie.

Hystricosphodrus vailatii n. sp.

Loc. typ.: Grecia, nom. Évia (Isola Eubea), Káristos, Grotta di Agia Triada, m 200.

Materiale tipico: HT ♂, Grecia, nom. Évia (Isola Eubea), Káristos, Gr. di Agia Triada, m 200, 18.VI.2000/9.VI.2002, Giachino & Vailati leg. (MSNG). PTT: 64 ♂♂ e 110 ♀♀, stessa località, data e raccoglitori dell'olotipo; 1 ♀, stessa località e raccoglitori dell'olotipo, 9.VI.2002; elitre di un esemplare, stessa località e raccoglitori dell'olotipo, 18.VI.2000; 1 larva di 1ª età e 1 larva di 2ª età, stessa località, data e raccoglitori dell'olotipo (CAl, CBu, CCa, CGi, CMo, CPa, CSa, CSc, CVa, CVi, MRSN, MCSNB).

Diagnosi. Caratteri peculiari evidenziati nella diagnosi del genere, non riscontrabili in nessun'altra specie di Sphodrini fino ad oggi descritta. Per ulteriori dati, vedi oltre (note conclusive).

Derivatio nominis. La specie è dedicata all'amico Dante Vailati, infaticabile esploratore di grotte e investigatore di fauna sotterranea nell'area mediterranea, scopritore, con uno degli autori del presente contributo (P.M.G.), della specie tipo del nuovo genere.

Descrizione. Habitus sfodroide, complessivamente simile a quello di alcune specie del genere *Laemostenus* Bonelli, 1810, dei sot-

togeneri *Actenipus* Jeannel, 1937 e *Pristonychus* Dejean, 1828. Dimensioni relativamente grandi: L mm 16.6–20.7 (♂♂), 17.6–21.2 (♀♀), LT mm 15.5–19.2 (♂♂), 16.3–19.7 (♀♀).

Colore uniformemente nero o bruno-piceo, al più con vaghi riflessi violacei sulle elitre; palpi e tarsi bruno-ferruginei; tegumenti glabri, lucidi su capo e pronoto, opachi, finemente alutacei sulle elitre. Microscultura formata da finissime maglie poligonali più evidenti sulle elitre, più svanite sul pronoto; sul capo la scultura, formata da maglie trasversali, risulta ancora più fine.

Capo robusto, con collo massiccio; tempie brevi, debolmente convesse, ristrette sul collo; occhi lunghi circa quanto i 3/4 delle tempie, lievemente prominenti; solchi frontali larghi, profondi, trasversalmente rugosi; fronte convessa, rugosa. Setole sopraorbitali molto numerose, in numero da 6 a 12, inserite in grandi pori foveolati; sono presenti inoltre 1–4 setole sub-orbitali. Antenne lunghe ma robuste, superanti distese con quattro articoli la base delle elitre; antennomero 3 allungato, compresso lateralmente, nodoso all'apice, di lunghezza pari a 1 volta e 1/3 la somma delle lunghezze degli antennomeri 1 e 2, che sono brevi e ispessiti; gli antennomeri 1 e 2 portano almeno 1 setola mediana soprannumeraria, oltre al gruppo apicale di setole, e l'antennomero 3 porta numerose (8–10) setole soprannumerarie distribuite lungo tutta la lunghezza.

Pronoto circa tanto lungo quanto largo (LP/WP= ~ 1), con massima larghezza circa a metà lunghezza; margini laterali lungamente e regolarmente arcuati, finemente ribordati e rilevati per l'intera lunghezza, lievemente angolosi al centro, molto debolmente sinuati solo anteriormente agli angoli basali, che sono circa retti, oppure ottusi, ma evidenti; smarginatura pre-angolare svanita. Margine anteriore lievemente arcuato; angoli anteriori in lobi grandi, ottusi e prominenti in avanti; base lievemente obliqua ai lati; ribordo basale svanito al centro. Disco subdepresso, con solco mediano profondo e prolungato anteriormente fino al margine anteriore, e posteriormente fino alla base; superficie solcata da fitte rughe trasversali. Impressioni basali larghe e profonde; area basale e doccia laterale fittamente rugoso-punteggiate. Pori setigeri laterali numerosi, in numero variabile da 6 a 12, estesi dal lato esterno dell'angolo anteriore fin quasi alla base; poro latero-basale presente.

Mesosterno inerme anteriormente alle mesocoxe. Metepisterni circa tanto lunghi quanto larghi, fittamente rugosi.

Elitre ovoidi, relativamente brevi (LE/WE: 0.64–0.67 ♂♂ e ♀♀), convesse. Margine preomerale obliquo e continuo con la curvatura del margine laterale, cosicché gli omeri risultano svaniti, non denticolati; ribordo basale incavato. Strie nette, profonde, punteggiate; intervalli di norma piani, al più lievemente convessi. Chetotassi elitrale come nella diagnosi del genere: poro setigero basale assente; serie ombelicata numerosa, di 23–24 pori lungo la stria 8. Pori setigeri discali numerosi, foveolati, forniti di grandi setole erette, disposti in serie spesso irregolari negli intervalli 1, 3, 5 e 7, talora inseriti nella stria adiacente.

Zampe con caratteri peculiari descritti nella diagnosi del genere. Femori provvisti di lunghe e numerose setole soprannumerarie, tibie spinose; protibie con poche, brevi setole sul lato anteriore. Pubescenza dorsale dei tarsomeri breve, non strigosa; tarsomero 1 dei metatarsi glabro sul lato ventrale. Unghie provviste di 6–7 denticoli brevi, ottusi, nella metà basale.

Sterni addominali e genitali maschili e femminili descritti nella diagnosi del genere.

Morfologia larvale. Larva allungata, di colore biancastro con capo, pronoto e parte anteriore del mesonoto testacei. Lunghezza massima, dall'apice delle mandibole all'apice degli urogonfi (macrochete escluse), mm 13.7 (1ª età), mm 17.6 (2ª età).

Capo trasverso, rapporto L/l = 0.51 (1ª età), 0.57 (2ª età), largo circa quanto i tergiti dei segmenti addominali mediani. Suture frontali ben visibili, subrettilinee nel tratto posteriore, sutura metopica brevissima, lunga circa 1/15 della distanza clipeo-cervicale. Chetotassi della regione cefalica come da fig. 10; setola FR_3 in posizione molto avanzata; FR_8 e FR_9 singole e in posizione normale. Margine anteriore dell'epistoma (nasale) (fig. 10) quasi rettilineo, con lobo centrale appena sporgente, segnato da una lievissima smarginatura con angoli smussati. Lobo centrale privo di denti e con bordo leggermente curvo. Area oculare appena prominente, provvista di 6 ommatidi non ridotti di diametro, ma molto piani e difficili da vedere; chetotassi corrispondente al modello proposto da BOUSQUET & GOULET (1984).

Antenne appena più lunghe delle mandibole: rapporto a/M = 1.10. Primo e secondo antennomero subcilindrici, terzo subcilindrico lievemente dilatato all'apice; quarto antennomero cilindroconico e munito di quattro setole divergenti (AN_4 AN_5, AN_6 e AN_7). Secondo antennomero appena più breve del primo e del terzo; terzo antennomero

lungo circa quanto il primo e munito di tre setole con la setola AN_1 spostata in avanti, ma non allo stesso livello delle setole AN_2 e AN_3.

Mandibole falcate, provviste di margine interno liscio e retinacolo robusto. Chetotassi come da fig. 10 e corrispondente al modello proposto da BOUSQUET & GOULET (1984).

Mascelle (fig. 10) più lunghe delle mandibole, rapporto m/M = 1.08. Stipite breve e robusto, poco dilatato all'apice e con 2 setole soprannumerarie sul bordo esterno del lato ventrale (MX_I e MX_{II}). Galea con i due articoli subcilindrici di lunghezza diversa, il primo più lungo del secondo; chetotassi conforme al modello proposto da BOUSQUET & GOULET (1984). Palpi mascellari con primo articolo subcilindrico, lungo circa 1/3 del secondo, e leggermente ingrossato alla base; secondo subcilindrico, molto più lungo del primo; terzo lungo circa quanto il primo, subcilindrico e leggermente dilatato all'apice; quarto cilindroconico, leggermente più breve del terzo. Lacinia piccola e conica con setola MX_6 inserita in posizione apicale.

Labium (fig. 10) munito, oltre alle normali setole evidenziate da BOUSQUET & GOULET (1984), di una serie di 9-11 setole laterali soprannumerarie (gLA); ligula munita di una coppia di setole (LA_6). Palpi labiali di due articoli, subcilindrici; secondo articolo lungo circa la metà del primo.

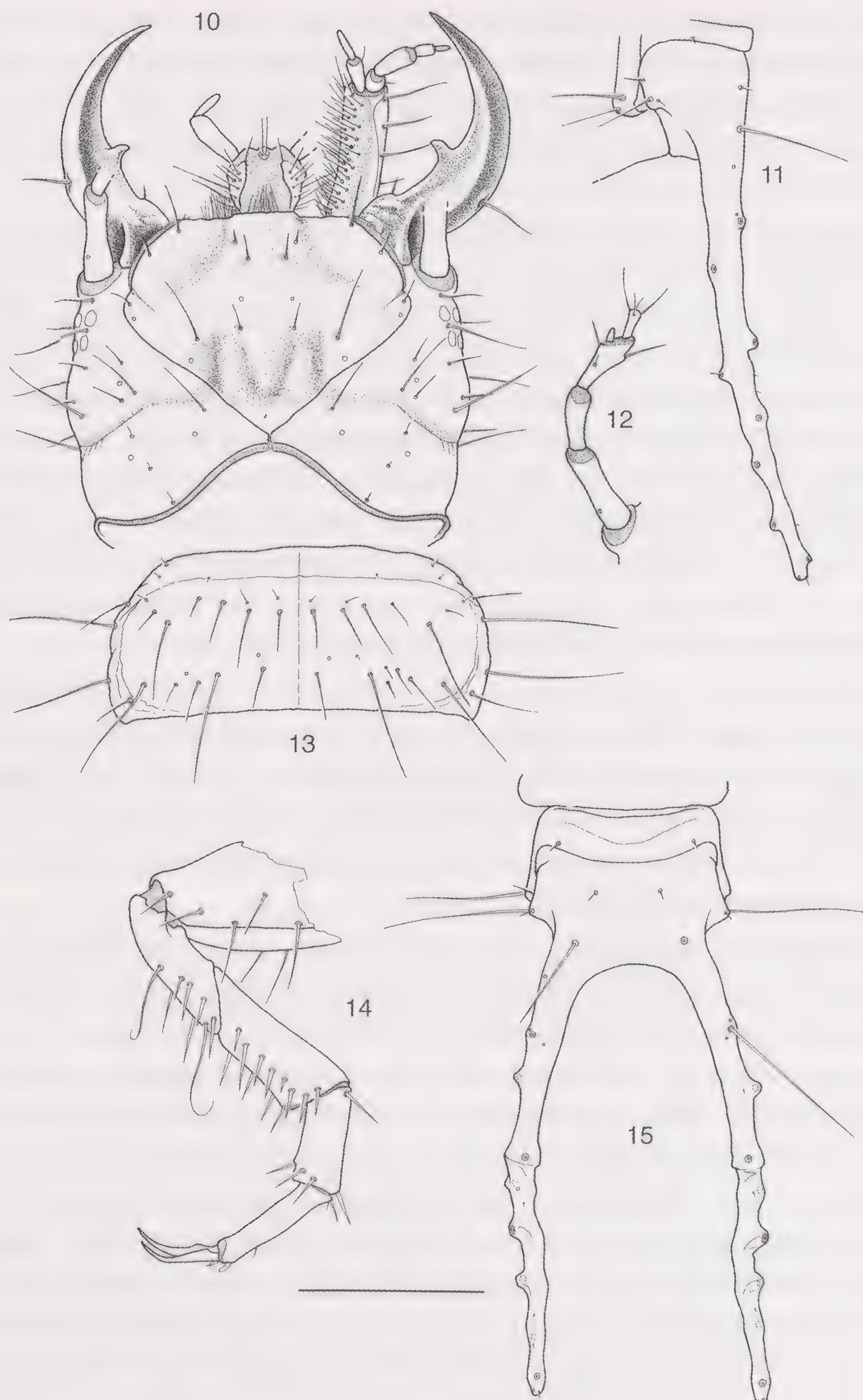
Chetotassi della regione toracica corrispondente al modello proposto da BOUSQUET & GOULET (1984).

Tergiti addominali (fig. 13) con pubescenza molto folta e lunga; tutti i pori del modello di base proposto da BOUSQUET & GOULET (1984), ad eccezione del poro TE_d, sono muniti di setola.

Telson (figg. 11, 15) munito di due lunghi urogonfi subcilindrici e non articolati. Macrochetae presenti in numero di 9 (anche se negli esemplari disponibili molte risultano perdute); setola UR_9 presente.

Zampe brevi e robuste, con trocantere e femore muniti di spine allineate longitudinalmente e due unghie uguali. Chetotassi riconducibile al modello proposto da BOUSQUET & GOULET (1984), con coxa priva delle setole CO_5 e CO_9 e femore privo dell'anello di spine apicali (FE_2–FE_6). La zampa metatoracica sinistra (fig. 14) presenta i seguenti rapporti T/C = 0.70; F/C = 0.82; t/C = 0.55; ta/C = 0.64.

Osservazioni sulla morfologia larvale. Secondo la tabella dicotomica proposta da MAKAROV (1993), la larva di *Hystricosphodrus* n. gen. *vailatii* n. sp. presenta caratteri in comune con quelli



Figg. 10–15 - *Hystricosphodrus* n. gen. *vailatii* n. sp., larva di 2ª età: capo in visione dorsale (10); telson in visione laterale (11); antenna sinistra in visione dorsale (12); 1° tergite addominale in visione dorsale (13); zampa metatoracica sinistra in visione dorsale (14); telson in visione dorsale (15). Scala mm 1.

delle larve di *Calathus*, *Lindrothius*, *Laemostenus* e *Thermoscelis* per la lacinia piccola e conica, con setola MX_6 inserita apicalmente, e per la forma del nasale largamente arrotondato, poco saliente. Differisce invece dalle larve di *Calathus* e *Lindrothius* per il capo non più stretto dei tergiti dei segmenti addominali mediani, mentre differisce dalla larva di *Thermoscelis* per il clipeo con setole FR_8 e FR_9 singole.

Secondo la tabella dicotomica proposta da ZETTO BRANDMAYR in CASALE (1988), la larva di *Hystricosphodrus* presenta caratteri in comune con quelli tipici delle larve di *Calathus* spp. e di alcuni Sphodrina quali *L.* (*Laemostenus*) *janthinus*, *L.* (*Actenipus*) spp., *L.* (*Antisphodrus*) spp. e *Sphodropsis ghilianii*, per la sutura metopica ben sviluppata. In particolare, la larva di *Hystricosphodrus* appare simile a quella di *L.* (*Antisphodrus*) *schreibersii* per la ligula breve, gli ocelli poco sviluppati, la sutura metopica più lunga del diametro del quarto antennomero e il solco postoculare appena accennato.

Distribuzione ed ecologia. *Hystricosphodrus vailatii* è nota al momento della sola località tipica, la grotta di Agia Triada sita, ad una quota di 200 m s.l.m., presso Káristos nell'estremo Sud dell'Isola Eubea (fig. 16), dove è stata raccolta sia a vista, sia mediante trappole innescate con formaggio. La grotta in questione, che si apre sulle pendici dell'Óros Óhi su un versante esposto a Sud e in piena macchia mediterranea, è una risorgenza attiva, ben nota ai locali, e caratterizzata dalla presenza di un livello fossile, con abbondante argilla, dove è stata scoperta la nuova specie. La grotta di Agia Triada era già stata esplorata l'11 aprile 1961 da H. Henrot, che vi aveva rinvenuto un Coleottero Cholevidae Leptodirino ritrovato fra i materiali giacenti al Muséum National d'Histoire Naturelle di Parigi e descritto solo recentemente da PERREAU (1999) con il nome di *Henrotiella eubeensis*. La fauna associata, rinvenuta durante le due visite compiute da P. M. Giachino e D. Vailati, è rappresentata da *Henrotiella eubeensis*, da *Dolichopoda* sp. (Orthoptera) e da Pseudoscorpioni non identificati.

DISCUSSIONE E NOTE CONCLUSIVE

Come accennato nella parte introduttiva del presente lavoro, la scoperta del nuovo taxon qui descritto è del massimo interesse sotto numerosi punti di vista.

In primo luogo, va rimarcata l'eccezionalità del reperto - in un'area del Mediterraneo fra le meglio investigate da un punto di vista ento-

mologico e biospeleologico - di una vistosa specie inedita, che richiede l'istituzione di un genere nuovo per la Scienza per una sua corretta collocazione tassonomica. Il nuovo taxon, inoltre, appartiene ad un gruppo di Coleotteri Carabidi particolarmente ben rappresentato nella penisola balcanica meridionale, gruppo che poteva ritenersi ormai conosciuto in dettaglio nell'area in questione anche a seguito delle descrizioni recenti di alcune nuove specie, tutte attribuibili a generi e sottogeneri noti (LASSALLE 1989; DUBAULT & LASSALLE 1991; CASALE 1997), successivamente alla revisione monografica di CASALE (1988) (fig. 16).

Fra queste proprio una, *Laemostenus (Actenipus) gobbii* Casale, 1997, simpatrica di *Hystricosphodrus vailatii*, pareva confermare, grazie alle sue evidenti affinità nei confronti di *L.* (*A.*) *vignai* Casale, 1988, della Tessaglia meridionale, un popolamento dell'Eubea strettamente affine a quello delle aree continentali più vicine di Grecia, e una limitata differenziazione della fauna in un settore geografico le cui condizioni di insularità appaiono recenti, comunque pleistoceniche, e scarsamente definite (con una distanza minima attuale dell'isola dal continente inferiore a 1 km).

La descrizione di *Hystricosphodrus vailatii* introduce invece, nella diversità biologica dell'area egeica, un elemento del tutto inatteso, le cui caratteristiche morfologiche peculiari impongono, da un lato, un approfondimento della storia paleogeografica e biogeografica dell'area, e dall'altro, addirittura, un riesame della sistematica complessiva del gruppo di appartenenza, ovvero della tribus Sphodrini di Carabidae come attualmente intesa (LÖBL & SMETANA 2003). Si è pure fatto cenno, infatti, nella parte introduttiva del presente lavoro, ad alcune questioni non risolte, nella sistematica di tale gruppo, questioni che continuano a trovare soluzioni provvisorie, e talora contrastanti, da parte di autori diversi. L'esame accurato dello stato dei caratteri del nuovo taxon consente di affrontare alcuni aspetti della questione nei termini che seguono.

Una distinzione netta di tutti i taxa attribuiti a Platynini, rispetto a tutti i taxa attribuiti a Sphodrini, permane al momento confermata, al di là del rango più o meno elevato che può essere attribuito alle suddette divisioni (Platynina e Sphodrina, nel senso degli autori anglosassoni, quali sottotribù all'interno di una vasta tribù Platynini, oppure di distinte tribù Platynini e Sphodrini). Ma questo costituisce un aspetto



Fig. 16 - Distribuzione in Grecia di *Hystricosphodrus* e di *Laemostenus* dei sottogeneri *Actenipus* e *Antisphodrus*. 1: *L.* (*Actenipus*) *plasoni plasoni* (Reitter); 2: *L.* (*Actenipus*) *plasoni etontii* Casale; *L.* (*Actenipus*) *plasoni thracicus* G. Müller; 4: *L.* (*Actenipus*) *thessalicus* Casale; 5: *L.* (*Actenipus*) *krueperi* Miller; 6: *L.* (*Actenipus*) *vignai* Casale; 7: *L.* (*Actenipus*) *gobbii* Casale; 8: *L.* (*Actenipus*) *peloponnesiacus* Casale; 9: *L.* (*Actenipus*) *dubaulti* Lassalle; 10: *L.* (*Antisphodrus*) *leonhardi* Breit; 11: *L.* (*Antisphodrus*) *giachinoi* Casale; 12: *L.* (*Antisphodrus*) *casalei* Dubault & Lassalle; 13: *L.* (*Antisphodrus*) *beroni* Casale; 14: *Hystricosphodrus vailatii* Casale & Giachino.

formale, nomenclatoriale, nell'ambito del sistema classificatorio dei Caraboidea adottato.

Il carattere diacritico fra le due divisioni è rappresentato non dalla struttura carenata o meno del prosterno (come giustamente rilevava DEUVE 1989, ricordando l'esistenza di Platynini extra-paleartici con prosterno carenato), ma dall'assenza, in tutti i rappresentanti degli Sphodrini, di una frangia di setole spiniformi lungo il margine distale dello stilomero 1 dell'ovopositore (segmento basale delle gonapofisi di HABU 1978), frangia più o meno sviluppata, ma sempre presente, in tutti i numerosissimi rappresentanti dei Platynini in ogni continente. L'assenza di tale frangia costituisce pertanto una sinapomorfia peculiare di tutti gli Sphodrini, evidenziata originariamente da HABU (1978), ribadita da CASALE (1988), e al momento mai smentita.

L'esame di tale struttura in *Hystricosphodrus* (fig. 9) permette pertanto l'attribuzione indubbia del nuovo genere a Sphodrini (qui mantenuti al rango di tribù distinta), indipendentemente dalla conformazione nettamente "platinoide" del lobo mediano dell'edeago, che è stata evidenziata nella diagnosi del genere.

Dubbi molto più concreti, cui pure si è fatto cenno nell'introduzione, permangono invece nella definizione e nei limiti delle subtribus proposte e definite da CASALE (1988). Tali dubbi, motivati dalle scoperte e dalle descrizioni, posteriori al 1988, di nuove specie, talora attribuite a nuovi generi di difficile collocazione in aree diverse della Regione Paleartica, sono state oggetto di discussione da parte di numerosi autori.

NEMOTO ad esempio (1990), descrivendo una nuova specie di *Morphodactyla* di Corea, rileva che nel suddetto genere la fossetta sensoria dello stilomero 2 dell'ovopositore è assente o molto ridotta, e priva di setole sensoriali, e propone pertanto un riavvicinamento di *Morphodactyla* Semenov, 1889 e *Dolichus* Bonelli, 1810 a *Calathus* Bonelli, 1810, così come proposto originariamente da LINDROTH (1956). SCIAKY & FACCHINI (1997) e SCIAKY & WRASE (1998) (ripresi in LÖBL & SMETANA 2003), contestano vivamente, con probanti argomentazioni, tale ipotesi, ridefiniscono la sottotribù Dolichina, e a quest'ultima attribuiscono, oltre ai generi *Dolichus* Bonelli, 1810 e *Xestopus* Andrews, 1937, il genere *Anchomenidius* Heyden, 1880, della Penisola Iberica (da CASALE 1988, attribuito a Synuchina), *Acalathus* Semenov, 1989 e *Morphodactyla* Semenov, 1889 (da CASALE 1988, entrambi attribuiti

a Calathina) e i due nuovi generi orientali *Casaleius* Sciaky & Wrase, 1988, e *Doliodactyla* Sciaky & Wrase, 1988.

Anche MACHADO (1992), nel suo lavoro monografico sui Carabidi delle Isole Canarie (area dove gli Sphodrini presentano un'elevata diversità), riesamina alcuni caratteri morfologici utilizzati nella sistematica del gruppo, e accetta due soli raggruppamenti sopragenerici, elevati al rango di "tribù", all'interno di una grande "sottofamiglia Pterostichinae": Synuchini e Sphodrini.

Nei recenti cataloghi di LORENZ (1988) e di LÖBL & SMETANA (2003), tuttavia, ritroviamo gli Sphodrini articolati nelle classiche 6 sottotribù proposte da CASALE (1988): Dolichina, Synuchina, Atranopsina, Pristosiina, Calathina e Sphodrina.

L'analisi dello stato dei caratteri morfologici di *Hystricosphodrus vailatii* complica ulteriormente la questione, per le ragioni che seguono:

1. Per l'assenza di setole lungo il margine distale dello stilomero 1 dell'ovopositore, per la struttura dei parameri e per l'habitus generale, il nuovo taxon – come si è detto in precedenza – è attribuibile alla tribù Sphodrini (sensu Auctorum), distinta da Platynini.
2. L'edeago presenta alcuni caratteri molto peculiari (figg. 2–5): il lobo mediano permane marcatamente "platinoide", allungato e arcuato, con orifizio apicale esteso dorsalmente fino al bulbo basale, che a sua volta è assai poco definito. Va tuttavia rimarcato come caratteri vagamente simili, fra gli Sphodrini, siano presenti in *Dolichus* (cfr. HABU 1978: figg. 628–629). Il sacco interno possiede un'area distintamente sclerificata (figg. 2, 5), non significativamente dissimile, tuttavia, da quella presente in numerose specie di Sphodrini, e pure in alcuni Platynini. I parameri, infine, sono tipicamente "sfodroidi" (figg. 3–4), con paramero destro allungato e stiloide, molto dissimile dal paramero sinistro. Tuttavia, la forte coaptazione basale dei medesimi sull'apofisi ventrale del lobo mediano, particolarmente lunga e arcuata (fig. 2), non trova riscontro in altri Sphodrini esaminati fino ad ora.
3. La borsa copulatrice e la spermateca non presentano caratteristiche rilevanti: la spermateca, in particolare, caratterizzata da *ductus* breve e da ghiandola annessa allungata, con caratteristico allungamento preapicale, non è diversa in modo significativo da quella di numerose specie sia di Platynini, sia di Sphodrini (cfr. CASALE 1988, figg. 90–98).

4. La struttura dello stilomero 2 (segmento apicale delle gonapofisi) si presta invece ad alcune considerazioni. Com'è noto, HABU (1978) ha attribuito una grande importanza ai caratteri dello stilomero per la definizione delle sottotribù come da lui intese nella tribù Platynini, ovvero Platynina, Sphodrina e Dolichina. CASALE (1988), pur utilizzando tali caratteri, ha tuttavia evidenziato l'importanza filogenetica molto limitata che tali caratteri possono rivestire in una struttura - l'ovopositore di sostituzione - comunque sottoposta a pressioni selettive in funzione dell'ambiente colonizzato.

Più recentemente NEMOTO (1990) e SCIAKY & FACCHINI (1997) sono ritornati sull'argomento. La principale critica mossa dal primo, in particolare, riguarda il significato che può avere la presenza/assenza della fossetta sensoria setigera dello stilomero 2, che può essere presente ma ridotta e priva di setole, per convergenza, in generi diversi di Sphodrini: pertanto, egli propone una riunificazione di *Morphodactyla* e *Dolichus* in un grande genere "*Calathus*", com'era già in LINDROTH (1956). SCIAKY & FACCHINI, per contro, concordano sul fatto che la riduzione o l'assenza della fossetta sensoria possano essere dovute a convergenza, e che tale stato dei caratteri (come in CASALE 1988), considerato singolarmente, non indichi affinità (sinapomorfia) fra Dolichina e Synuchina; ma ribadiscono (poi ripresi da SCIAKY & WRASE 1988) la validità e la distinzione della sottotribù Dolichina.

L'esame dello stato dei caratteri in *Hystricosphodrus vailatii* non introduce elementi informativi sulla questione. In questo taxon, la fossetta sensoria sternale è presente, ma di dimensioni ridotte e priva di setole nematiformi (carattere "dolicoide"). Per contro, le setole ensiformi sul margine esterno dello stilomero sono normalmente un paio, come di norma in Sphodrina, ma – come si è detto nella descrizione – una delle due può essere di dimensioni ridotte, o totalmente assente (carattere ancora "dolicoide"). La conformazione generale dello stilomero, fortemente arcuata e angolosa, permane comunque "sfodroide".

Alle considerazioni sopra esposte, relative ai caratteri delle armature genitali maschili e femminili, sono da aggiungere altre osservazioni su caratteri comunque informativi in Carabidae.

La chetotassi riscontrata in *Hystricosphodrus vailatii*, in particolare, merita attenzione. La specie suddetta, infatti, se presenta apparati genitali sia maschili sia femminili con caratteristiche che avvalorano la riunificazione in una clade comune di Sphodrina + Dolichina + Cala-

thina, mostra per contro autoapomorfie nella chetotassi del tutto particolari. Tali peculiarità, seppure impressionanti, non risiedono tanto nello sviluppo numerico e dimensionale delle setole inserite su capo, margini laterali del pronoto, appendici (antenne e zampe) e parti sternali (caratteri che si riscontrano, seppure molto meno accentuati e in combinazioni diverse, in Sphodrina già conosciuti, quali alcune specie di *Laemostenus* del Subgen. *Antisphodrus* dei gruppi *elongatus*, *bodemeyeri* e *cavicola*, sensu CASALE 1988), ma riguardano in particolare la chetotassi elitrale. La subtribus Sphodrina, infatti, nel senso e nei limiti attribuiti da CASALE (1988), mostra infatti, nella totalità dei suoi rappresentanti paleartici (ovvero, circa 400 specie), una sinapomorfia tipica che è costituita dall'assenza di pori setigeri discali sulle elitre, con l'unica eccezione di alcune specie attribuite ai generi insulari *Licinopsis* Bedel, 1899, e *Calathidius* Putzeys, 1873, esclusivi delle Isole Canarie. In alcune specie del primo genere, inoltre, si osserva una moltiplicazione dei pori sugli intervalli dispari delle elitre, analogamente a quanto si verifica in *Hystricosphodrus* e, notoriamente, in numerose specie del genere *Calathus* Bonelli, 1810 (per esempio, specie dei gruppi *luctuosus* e *fuscipes*). Tale stato di un solo carattere, pertanto, si rivela assolutamente non informativo, e appare come l'esito di convergenza in linee diverse di Sphodrini (e di molti altri gruppi di Carabidi), data l'assenza evidente di affinità dirette di *Hystricosphodrus* nei confronti sia dei generi macaronesici sopra citati, sia nei confronti del genere oloartico *Calathus*.

In conclusione, gli elementi che emergono dall'esame dei caratteri morfologici che precedono sono i seguenti:

1. Una tradizione tassonomica classica, filetica, basata sulla combinazione delle autoapomorfie peculiari riscontrate in *H. vailatii*, e come tale propensa a enfatizzare le differenze del nuovo taxon nei confronti di tutti gli altri Sphodrini conosciuti, suggerirebbe l'istituzione di una subtribus nuova all'interno del sistema di cui si è discusso in precedenza.

2. Appare invece più corretto ora, in attesa di un riesame complessivo, anche su base cladistica ed eventualmente molecolare, della filogenesi degli Sphodrini (nell'ambito della quale una distinzione di alcune sottotribù oggi accettate potrebbe risultare del tutto artificiale, e non più sostenibile), rinviare ogni decisione definitiva circa la collocazione corretta del taxon in questione.

Più concretamente, si conferma invece di estremo interesse zoogeografico la ben nota funzione conservativa, in aree insulari e/o di

rifugio, di taxa nei quali, all'interno di antiche linee filetiche, la permanenza di caratteri plesiomorfi, "arcaici", combinati con caratteri autoapotipici talora spettacolari, conferisce a singole specie un valore scientifico eccezionale, com'è il caso di *H. vailatii* qui descritto.

La localizzazione geografica del taxon, in particolare, avvalorata dai caratteri morfologici descritti, suggerisce che esso rappresenti l'esito attuale e relitto di una cladogenesi molto precoce, all'interno di una "linea filetica di *Laemostenus*", da cui sarebbero derivate anche, nell'area mediterranea orientale, alcuni dei gruppi (sia balcanici, sia anatolici) di specie correntemente attribuite oggi ai sottogeneri *Actenipus* e *Antisphodrus*, la cui monofilia non è provata (Casale & Vigna Taglianti 1999). Se tale ipotesi si dimostrasse confermata, il popolamento dell'Eubea (la cui condizione di insularità, come detto in precedenza, non appare ad un'analisi superficiale significativa), richiederebbe un'analisi più approfondita. La presenza di taxa endemici in simpatria con *Hystricosphodrus*, quali il Colevide Leptodirino *Henrotiella eubeensis*, e di altri elementi in studio con caratteristiche peculiari, rafforzano tale ipotesi, e conferiscono all'isola in oggetto un valore biogeografico del tutto particolare e insospettato nell'ambito della biogeografia dell'area egeica.

BIBLIOGRAFIA

Ball G. & Bousquet Y., 2001 - Carabidae Latreille, 1810. (pp. 32-132) - In: R. H. Arnett & M. C. Thomas (eds.). American Beetles. Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniphorma. Vol. 1. CRC Press, Boca Raton, FL.

Bousquet Y. & Goulet H., 1984 - Notation of primary setae and pores on larvae of Carabidae (Coleoptera: Adephaga) - *Can. J. Zool.*, Ottawa, 62: 573-588.

Bousquet Y. & Larochelle A., 1993 - Catalogue of the Geadephaga (Coleoptera: Trachypachidae, Rhysodidae, Carabidae including Cicindelini) of America North of Mexico - *Mem. entom. Soc. Canada*, Ottawa, 167: 1-397.

Böving A., 1911 - Nye Bidrag til Carabernes Udviklingshistorie. II - *Entomol. Medd.*, Kjøbenhavn, 2: 129-180.

Casale A., 1988 - Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini) - *Monogr. Mus. reg. Sci. nat.*, Torino, 5: 1-1024.

Casale A., 1997 - Sphodrina nuovi o poco noti di Grecia e del Vicino Oriente (Coleoptera, Carabidae) - *Fragm. entom.*, Roma, 29: 267-285.

CASALE A., 1999 - Il *Systema Carabicorum* nella storia dell'Entomologia - *Atti Acc. naz. ital. Ent., Rendiconti*, Firenze, 46 (1998): 215-243.

CASALE A., STURANI M. & VIGNA TAGLIANTI A., 1982 - Coleoptera, Carabidae. I. Introduzione, Paussinae, Carabinae - *Fauna d'Italia*, 18, Ed. Calderini, Bologna, 499 pp.

DEUVE T., 1989 - Analyse d'ouvrage: Casale (A.) – Revisione degli Sphodrina (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini) - *Nouv. Rev. Ent.*, Paris, (N.S.), 6 (4): 373-374.

DUBAULT G. & LASSALLE B., 1991 - Un nouveau *Laemostenus* de Grèce (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini) - *Entomologiste*, Paris, 47: 87-90.

GIACHINO P.M., 1985 - Contributo alla conoscenza della morfologia larvale del genere *Nebria*. Le larve di *Nebria orsinii* Villa, *N. apuana* Busi e Rivalta, *N. lareyniei* Fairmaire e *N. posthuma* K. e J. Daniel. (Coleoptera, Carabidae) - *Boll. Ass. romana Entom.*, Roma, 39 (1984): 63-76.

GIACHINO P.M., 1989 - Contributo alla conoscenza della morfologia larvale del genere *Trechus*. La larva di *Trechus schatzmayri* Focarile, 1949 (Coleoptera, Carabidae) - *Riv. piem. St. nat.*, Carmagnola, 10: 131-135.

HABU A., 1978 - Fauna Japonica. Carabidae: Platynini (Insecta: Coleoptera) - Keigaku Publishing Co., Tokyo, vii + 447 pp.

LASSALLE B., 1989 - Un nouveau *Laemostenus* de Grèce (Col. Carabidae, Sphodrini) - *Nouv. Rev. Ent.*, Paris, (N.S.), 6 (4): 437-438.

LINDROTH C. H., 1956 - A revision of the genus *Synuchus* Gyllenhal (Coleoptera: Carabidae) in the widest sense, with notes on *Pristosia* Motschulsky (*Eucalathus* Bates) and *Calathus* Bonelli - *Trans. roy. ent. Soc.*, London, 108 : 485-574.

LÖBL I. & SMETANA A., 2003 - Catalogue of Palaearctic Coleoptera. I. Archostemata, Myxophaga, Adephaga - Ed. Apollo Books, Stenstrup, 819 pp.

LORENZ W., 1998 - Nomina Carabidarum – a directory of the scientific names of ground beetles (Insecta, Coleoptera, "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae) - Tutzing, iv + 937 pp.

MACHADO A., 1992 - Monografia de los Carabidos de Canarias (Insecta, Coleoptera) - Inst. Studios Canarios, La Laguna, 734 pp.

MAKAROV K.V., 1993 - A key to the genera of the Ground-beetle larvae (Coleoptera, Carabidae) of the Paleartic region - *Boll. Mus. reg. Sci. nat.*, Torino, 12 (1): 221-254.

NEMOTO K., 1990 - A new species of *Morphodactyla* Semenov from South Korea (Insecta, Coleoptera, Carabidae) - *Bull. biogeogr. Soc. Japan*, Tokyo,45: 97-101.

PERREAU M., 1999 - Nouveaux genres et nouvelles espèces de Leptodirini (Coleoptera, Leiodidae) - *Bull. Soc. entom. Fr.*, Paris, 104 (4): 399-406.

SCIAKY R. & FACCHINI S., 1997 - *Xestopus cyaneus*, new species from China (Coleoptera Carabidae) - *Boll. Soc. entom. ital.*, Genova, 129 (3): 235-240.

SCIAKY R. & WRASE D., 1998 - Two new genera of Sphodrini Dolichina from China (Coleoptera Carabidae) - *Boll. Soc. entom. ital.*, Genova, 130 (3): 221- 232.

RIASSUNTO

Il genere monobasico *Hystricosphodrus* n. gen. è proposto per *vailatii* n. sp. (località tipica: Grecia, Isola Eubea, Káristos: grotta di Agia Triada). Sono descritti e illustrati i caratteri morfologici peculiari del nuovo taxon, particolarmente evidenti nella chetotassi esterna (che presenta uno straordinario sviluppo numerico e dimensionale delle setole su corpo e appendici) e nella struttura dei genitali maschili e femminili. È discussa in dettaglio la possibile collocazione sistematica del genere all'interno della tribù Sphodrini, apparentemente molto isolata, e attribuita ad un evento cladogenetico precoce e basale all'interno della linea filetica di *Laemostenus*. Viene infine sottolineata l'estrema importanza zoogeografica del taxon, come esito attuale e relitto di un popolamento precoce da parte di elementi egeici, sopravvissuto in ambiente sotterraneo e in condizioni di insularità, oggi simpatrico nell'Eubea con elementi di origine più recente, strettamente affini a taxa continentali limitrofi.

ABSTRACT

Hystricosphodrus vailatii, new genus and new species from Evvoia (Evià) Island, Greece (Coleoptera, Carabidae, Sphodrini).

The monobasic genus *Hystricosphodrus*, new genus, is proposed for *vailatii*, new species (type locality: Greece, Evvoia Island, Káristos: Agia Triada cave). Peculiar morphological features of the new taxon, striking in chaetotaxy of body and appendages and in male and female genitalia, are described and illustrated. The possible, isolated systematic position of the genus in the tribe Sphodrini is discussed in detail, and attributed to an ancient, basal clade in the *Laemostenus* phyletic lineage. Finally, the high zoogeographic interest of this taxon is emphasized, as extant relict of a primitive colonization by Aegean elements, survived in subterranean environment and in insular condition, presently sympatric in the Evvoia (Evià) Island with elements of more recent origin and closely related to continental taxa.